

PAT-NO: JP404070355A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04070355 A

TITLE: INK HEAD RECOVERY DEVICE

PUBN-DATE: March 5, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

SUGAWARA, TATSUO

SUGIYAMA, KOICHI

YANAI, HITOSHI

INT-CL (IPC): B41J002/175, B41J002/18 , B41J002/185

US-CL-CURRENT:

ABSTRACT:

PURPOSE: To remove foreign particle and bubble in an ink flow path in an efficient manner to minimize the wasteful use of ink by a method wherein after an inner pressure in each ink flow path is raised by a closing plate as a closing means, the ink in the ink flow path is jetted out of each nozzle.

CONSTITUTION: When a plurality of ink flow paths 3 in a nozzle plate 2 are clogged with foreign particle or a bubble is produced therein, a member 19 comes close to an ink head 1, and the peripheries of respective nozzles 4 are covered with a main body 20. In this state, a closing plate 25 is brought into close contact with an end face 24 of the nozzle plate 2. A high is supplied to a buffer ink tank 11 through a

supply tube 13 by driving a motor 18. The pressure of ink in the respective ink flow paths 3, an ink tank 9, and the buffer ink tank 11 is gradually increased. After a predetermined time elapses from the start of driving the motor 18, the closing plate 25 is separated from the end face 24 of the nozzle plate 2. Then, the respective nozzles 4 are externally and ink flows in the ink flow paths 3 to be jetted out of the nozzles 4 at a high speed.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

----- KWIC -----

Abstract Text - FPAR (2):

CONSTITUTION: When a plurality of ink flow paths 3 in a nozzle plate 2 are clogged with foreign particle or a bubble is produced therein, a member 19 comes close to an ink head 1, and the peripheries of respective nozzles 4 are covered with a main body 20. In this state, a closing plate 25 is brought into close contact with an end face 24 of the nozzle plate 2. A high is supplied to a buffer ink tank 11 through a supply tube 13 by driving a motor 18. The pressure of ink in the respective ink flow paths 3, an ink tank 9, and the buffer ink tank 11 is gradually increased. After a predetermined time elapses from the start of driving the motor 18, the closing plate 25 is separated from the end face 24 of the nozzle plate 2. Then, the respective nozzles 4 are externally and ink flows in the ink flow paths 3 to be jetted out of the nozzles 4 at a high speed.

Current US Cross Reference Classification - CCXR  
(1):

Current US Cross Reference Classification - CCXR  
(2):

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-70355

⑬ Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)3月5日

B 41 J 2/175  
2/18  
2/185

8703-2C B 41 J 3/04 1 0 2 Z  
8703-2C 1 0 2 R

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 インクヘッド回復装置

⑯ 特 願 平2-175108

⑰ 出 願 平2(1990)7月2日

⑱ 発 明 者 菅 原 達 夫 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社  
内

⑲ 発 明 者 杉 山 幸 一 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社  
内

⑳ 発 明 者 矢 内 均 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社  
内

㉑ 出 願 人 アルプス電気株式会社 東京都大田区雪谷大塚町1番7号

㉒ 代 理 人 弁理士 中尾 俊輔 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

インクヘッド回復装置

2. 特許請求の範囲

先端部をノズルとされたインク流路ならびにこのインク流路と連通するインクタンクが内部に形成されているインクヘッドの前記インクタンクに高圧空気を供給する高圧空気供給手段を備えているインクヘッド回復装置において、前記インク流路のノズル側端部を開閉自在に閉塞しうる閉塞手段を可動に配設したことを特徴とするインクヘッド回復装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、インクジェットプリンタ、バブルジェットプリンタなどインクを噴射して印字を行なうプリンタに使用され、インクヘッドのインク流

路内の目詰まりなどの異物や気泡を除去するインクヘッド回復装置に関する。

(従来の技術)

前述したインクジェットプリンタは、インクヘッド内に、先端部をノズルに形成されたインク流路を配設し、このインク流路の少なくとも一部の外周壁を可撓性材料により形成するとともに、インク流路に隣接する圧電素子を設けてなり、所定の印字タイミングにより圧電素子に通電することによりインク流路の断面積を減少して、インク流路内のインクをノズルから噴射して用紙に着弾せしめ、印字を行なうようになっている。

また、前述したバブルジェットプリンタは、インクヘッド内に、先端部をノズルに形成されたインク流路を配設するとともに、インク流路に隣接するサーマルヘッドを設けてなり、所定の印字タイミングによりサーマルヘッドに通電することによりインク流路内に気泡を生ぜしめ、この気泡に相当する体積のインクをノズルから噴射して用紙に着弾せしめ、印字を行なうようになっている。

ところで、前述したインクジェットプリンタ、バブルジェットプリンタなど、インクを噴射して印字を行なうプリンタにおいては、インクヘッドのインク流路内にインクが乾燥して詰まると、ノズルの目詰まりを生じてしまい、ノズルからインクを良好に噴射できなくなるおそれがあるし、また、インク流路内に気泡が生じると、インク噴射時に所定の内圧が得られなくなるため、同様にノズルからインクを良好に噴射できなくなるおそれがある。

このため従来から、インク流路と連通するインクタンク内に高圧空気を噴射して高圧のインクをインク流路内に圧入せしめることにより、このインク流路内のインクによる目詰まりなどの異物や気泡を除去する空気噴射手段を備えたインクヘッド回復装置が用いられている。

ところで、従来のインクヘッド回復装置においては、空気噴射手段により高圧空気をインクタンク内に噴射するに際し、インク流路先端部のノズル近傍を負圧にし、高圧にされたインクのインク

クタンクが内部に形成されているインクヘッドの前記インクタンクに高圧空気を供給する高圧空気供給手段を備えているインクヘッド回復装置において、前記インク流路のノズル側端部を開閉自在に閉塞しうる閉塞手段を可動に配設したことを特徴としている。

#### (作 用)

前述した構成からなる本発明によれば、まず、閉塞手段によりインク流路のノズル側端部を閉塞した状態において、高圧空気供給手段によりインクタンク内に高圧空気を噴射してインク流路内のインクの圧力を高める。そして、このインクの圧力が設定圧に到達するかあるいは設定時間後、閉塞手段によるインク流路のノズル側端部の閉塞を、閉塞手段を移動して解除する。すると、高圧のインクがノズルから噴射されてインク流路内に高速のインクの流れが生じる。したがって、ノズルからの瞬間的なインクの噴射によりインク流路内の異物や気泡を確実に除去することができ、無駄なインクの消費を少量に留めることができる。

流路内への導入を容易にしたり、あるいは、高圧空気によりまずインクタンク内のインクを加圧したうえで高圧にされたインクをインク流路内へ導入したりしていた。

#### (発明が解決しようとする課題)

しかしながら、前述した従来のインクヘッド回復装置においては、インク流路内におけるインクの流速をそれほど高速にできなかったため、インク流路内における異物や気泡を効率よく除去することができず、このため大量のインクを無駄に消費していた。

本発明は、前述した従来のものにおける問題点を克服し、インク流路内における異物や気泡を効率よく除去して、無駄なインクの消費を少量に留めるようにしたインクヘッド回復装置を提供することを目的とする。

#### (課題を解決するための手段)

前述した目的を達成するため本発明に係るインクヘッド回復装置は、先端部をノズルとされたインク流路ならびにこのインク流路と連通するイン

#### (実施例)

以下、本発明を図面に示す実施例により説明する。

第1図および第2図は本発明に係るインクヘッド回復装置を状態を異にして示すものである。

第1図および第2図において、インクヘッド1は扁平直方体形状のノズル板2を有しており、このノズル板2は、それぞれガラス製の基板と振動板とを相互に張り合せて形成されている。このうち厚内の基板の内面には、それぞれ先端をノズル4に形成された複数のインク流路3、3…がエッチングにより形成されている。また、各インク流路3の上流側には、インクのノズル4からの噴射時にインクの逆流を防止するための狭窄室5が形成されている。

前記各キャップ本体4および狭窄室5間のインク流路3に対応する部位の振動板の裏面には、共通電極および複数の個別電極からなる電極(図示せず)が張設されており、この電極の共通電極および各個別電極間には、各インク流路3に対応す

る複数の圧電素子（図示せず）が介装されている。そして、印字情報に対応して各圧電素子に選択的に通電することにより、特定のインク流路3に対応する部位の振動板を振動させて、そのインク流路3内のインクをノズル4から噴射することができる。

前記ノズル板2の基端側には、タンク部材6が接続されている。このタンク部材6は、全体として直方体形状をなしており、このタンク部材6の一方の端面7Aのほぼ中央部には、円柱形状の突起8が一体に突設されている。また、前記タンク部材6内には、前記端面7Aの突起8から他方の端面7Bに到達するインクタンク9が形成されており、このインクタンク9は、前記端面7A側では小径とされ、端面7B側では、端面7Bの上下方向における約3/4の範囲に対応するように途中で上下方向に膨張されている。そして、このタンク部材6の端面7B側には、前記ノズル板2の基端側が各インク流路3がインクタンク9に連通するように嵌合されており、タンク部材6内にお

けるノズル板2の外周にはOリング10が嵌合されノズル板2の外周からインクが漏洩するのを防止するようになっている。

前記タンク部材6の突起8には、タンク部材6のインクタンク9にインクを供給するためのバッファインクタンク11のコネクタ12が接続されており、このバッファインクタンク11には図示しないインク供給源からポンプなどによりインクが供給されるようになっている。また、前記バッファインクタンク11の上端には、このバッファインクタンク11内に高圧空気を導入するための供給管13が接続されており、この供給管13の上流端には、高圧空気供給手段の一例としてのシリンダ装置14が配設されている。このシリンダ装置14は、シリンダ15内を移動しうるピストン16を有しており、この可換性材料からなる噴射部材を配設してなり、このピストン16のピストンロッド17には、ピストン16を移動するためのモータ18が接続されている。

一方、前記インクヘッド1の前部には、不使用

時にインクヘッド1の各ノズル4を被覆してノズル4内のインクの乾燥を防止するためのキャップ部材19がインクヘッド1に対し接離しうるように可動に配設されており、このキャップ部材19は、各ノズル板2に対向するゴム製のキャップ本体20を有している。このキャップ本体20は、端壁21と、この端壁21の外周に周設された周壁22とにより深皿状に形成されており、このキャップ本体20の周壁22の端面が、ノズル板2の外周部位のインクヘッド1の端面23に圧接して各ノズル4の外周を被覆しうようになっている。

前記キャップ本体20内には、前記ノズル板2の端面24に密に接合して各ノズル4の前方を完全に液密に閉塞しうる閉塞板25が配設されている。この閉塞板25には、前記キャップ部材19に搭載され、前記キャップ本体20の外側に位置するシリンダ装置のような駆動手段26が接続されており、この駆動手段26の駆動により前記閉塞板25はノズル板2の端面24に対し接離しう

ようになっている。また、前記キャップ本体20の下端には、このキャップ本体20内と連通するインク排出管27が接続されており、このインク排出管27には図示しない吸引ポンプが介装されている。

つぎに、前述した構成からなる本実施例の作用について説明する。

ノズル板2内に形成されている複数のインク流路3のいずれかに異物が詰まったり、気泡が生じたりした場合には、キャップ部材19をインクヘッド1に接近してそのキャップ本体20により各ノズル4の外周を被覆している状態において、第1図に示すように、駆動手段26により閉塞板25をノズル板2に端面24に密に接合せしめる。そして、モータ18を駆動して高圧空気を供給管13を介してバッファインクタンク11内に供給すると、各ノズル4の先端が閉塞板25により閉塞されているので、バッファインクタンク11内への高圧空気の供給により各インク流路3、インクタンク9およびバッファインクタンク11内の

インクの圧力は次第に上昇することになる。そこで、前記モータ18の駆動開始から設定時間が経過したら、前記駆動手段26を駆動して、第2図に示すように、閉塞板25をノズル板2の端面24から離間せしめる。すると、各ノズル4が外部に開放されることになるため高圧とされているインクが高速で各ノズル4から外部に噴射され、この結果、各インク流路3内をインクが高速で流れることになる。したがって、インク流路3内にある異物や気泡は瞬時にしてノズル4から外部に排出されることになり、このため、閉塞板25をノズル板2のパイプ23から離間せしめたのち直ちにシリンダ装置14によるバッファインクタンク11への負荷を解除することができる。なお、閉塞板25をノズル板2の端面24から離間せしめた状態において各ノズル4から噴射されるインクはキャップ本体20の下部に溜まるが、ここにはインク排出管27が接続されているので、インク排出管27に介装されている吸引ポンプ(図示せず)を駆動することによりキャップ本体20内

のインクを除去することができる。

このように本実施例によれば、閉塞板25により各インク流路3内の内圧を高めたうえで各ノズル4からインク流路3内のインクを噴射するので、インク流路3内にある異物や気泡を噴射してノズル4から外部に排出することができる。したがって、インクの無駄な消費量を少量に留めることができる。

ところで、前述した実施例においては、閉塞板25をノズル板2の端面24に密に接合せしめた状態においてモータ18によりバッファインクタンク11内に空気圧を設定時間だけ付与したら駆動手段26により閉塞板25をノズル板2の端面24から離間せしめるように説明したが、インク流路3内のインクの圧力が設定圧に到達したら閉塞板25をノズル板2の端面24から離間せしめるように構成することも可能である。

この場合、いずれかのインク流路3内に圧力検出手段を設置しておき、インク流路3の圧力が所定圧に達したら、閉塞板25をノズル板2のパイ

プ23から離間せしめるようにしてもよい。

なお、本発明は、前述した実施例に限定されるものではなく、必要に応じて種々の変更が可能である。

#### (発明の効果)

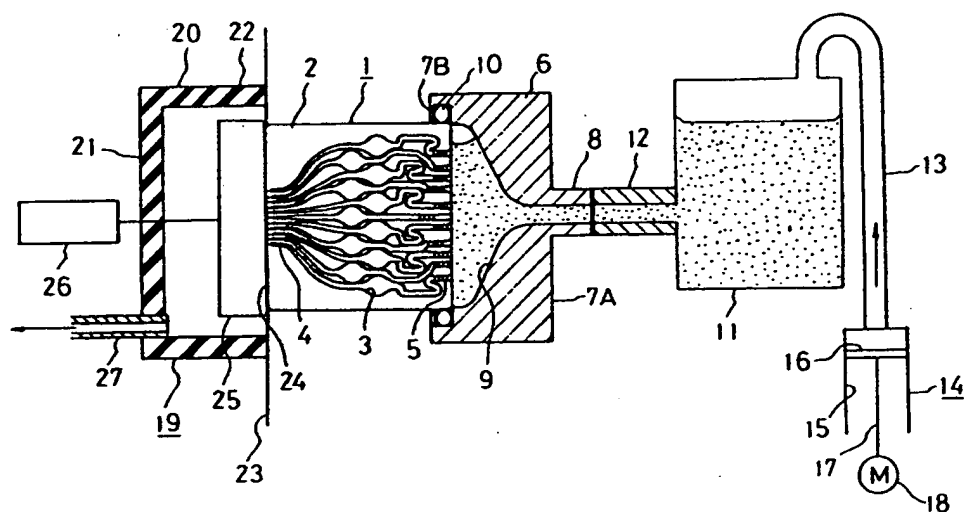
以上説明したように本発明によれば、インク流路内における異物や気泡を効率よく除去して、無駄なインクの消費を少量に留めることができるという実用的な効果を奏する。

#### 4. 図面の簡単な説明

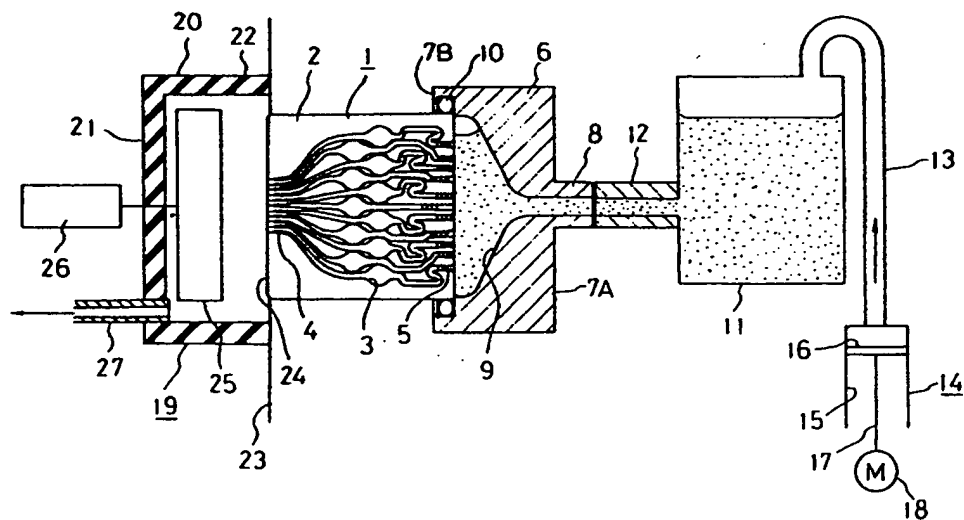
第1図および第2図は本発明に係るインクヘッド回復装置の実施例を示す縦断面図である。

1…インクヘッド、2…ノズル板、3…インク流、4…ノズル、6…タンク部材、9…インクタンク、11…バッファインクタンク、14…シリンダ装置、18…モータ、19…キャップ部材、20…キャップ本体、25…閉塞板、26…駆動手段、27…インク排出管。

第 1 図



第 2 図





## 手続補正書

平成 2 年 8 月 3 日

特許庁長官 樋 松 敏 殿

## 1 事件の表示

平成 2 年 特 許 願 第 175108 号

## 2 発明の名称

インクヘッド回復装置

## 3 補正をする者

事件との関係 特許出願人

(A09) アルプス電気株式会社

## 4 代理人

東京都千代田区内神田一丁目3番5号  
(電話東京 (293)3801代表)

8128 弁理士 中 尾 俊

## 5 補正命令の日付

平成 2 年 8 月 3 日

(発注日) 平成 2 年 8 月 3 日

## 6 補正によりする請求項の数

## 7 補正の対象

明細書の「特許請求の範囲」、「発明の詳細な説明」および「図面の簡単な説明」の各欄。

方式  
審 査 (関)

2. 9. 5

のインクタンク9にインクを供給するためのインクカートリッジ11のコネクタ12が接続されている。また、前記インクカートリッジ11の上端には、このインクカートリッジ11内に高圧空気を導入するための供給管13が接続されており、この供給管13の上流端には、圧力供給手段の一例としてのシリンダ装置14が配設されている。」

- 5) 明細書第10頁第14行の「ノズル板2に」を「ノズル板2の」と訂正する。
- 6) 明細書第10頁第16行、第18行および第20行の「バッファインクタンク11」をそれぞれ「インクカートリッジ11」と訂正する。
- 7) 明細書第11頁第12行の「パイプ23」を「端面24」と訂正する。
- 8) 明細書第11頁第13行ないし第14行の「バッファインクタンク11」を「インクカートリッジ11」と訂正する。
- 9) 明細書第12頁第11行ないし第12行の「バッファインクタンク11」を「インクカートリッジ11」と訂正する。

## 8 補正の内容

1) 明細書の特許請求の範囲の記載を下記のように訂正する。

「先端部をノズルとされたインク流路ならびにこのインク流路と連通するインクタンクが内部に形成されているインクヘッドの前記インクタンク内を高圧にするための圧力供給手段を備えているインクヘッド回復装置において、前記インク流路のノズル側端部を開閉自在に閉塞しうる閉塞手段を可動に配設したことを特徴とするインクヘッド回復装置。」

2) 明細書第5頁第2行の「インクタンク内に高圧空気を供給する高圧空気」を「インクタンク内を高圧にするための圧力」と訂正する。

3) 明細書第6頁第16行の「キャップ本体4」を「ノズル4」と訂正する。

4) 明細書第8頁第4行ないし第14行の「前記タンク部材6の突起8には、……配設されている。」の記載を以下のように訂正する。

「前記タンク部材6の突起8には、タンク部材6

- 10) 明細書第12頁第20行ないし第13頁第1行の「パイプ23」を「端面24」と訂正する。
- 11) 明細書第13頁第15行の「バッファインクタンク」を「インクカートリッジ」と訂正する。

以 上